

---

## Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial sowie Vorrichtung zur Herstellung von Filtern

---

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit Filtertowbereitstellungsmitteln zur Bereitstellung mindestens zwei Filtertowstreifen, mindestens zwei Towführungsbahnen, von denen in jeder Towführungsbahn ein Filtertowstreifen geführt wird, und Bearbeitungseinrichtungen zum Bearbeiten der Filtertowstreifen. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten mit einer solchen Vorrichtung sowie mit einer Umhüllungseinrichtung zur Umhüllung der Filtertowstreifen mit Umhüllungsmaterial und einer Klebeauftragseinrichtung zum Verkleben des Umhüllungsmaterials.

Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus DE 42 09 789 A1 oder DE 43 08 093 A1 bekannt. Mit diesen bekannten Vorrichtungen lassen sich Filterstäbe im Zweistrang-Verfahren herstellen. Dabei werden 5 Filertowstreifen (z.B. aus Celluloseacetatfäden) von einem Ballen abgezogen, durch Strecken und Behandeln mit Weichmacher aufbereitet und in einer gewünschten Form und Konsistenz zur Weiterverarbeitung an eine Filterstrangeinheit abgegeben, welche aus dem aufbereiteten Filertowstreifen durch Umhüllung mit einem Hüllmaterialstreifen einen Filterstrang herstellt, der schließlich in 10 Filterstäbe für Zigaretten oder andere stabförmige Rauchartikel zerschnitten wird.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art weiter zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Aufbereiten von 15 Filertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise Zigaretten, mit Filertowbereitstellungsmitteln zur Bereitstellung von mindestens zwei Filertowstreifen, mindestens zwei Towführungsbahnen von denen in jeder Towführungsbahn ein Filertowstreifen geführt wird, und 20 Bearbeitungseinrichtungen zum Bearbeiten der Filertowstreifen, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Towführungsbahn eine eigene Bearbeitungseinrichtung zugeordnet ist, die separat steuerbar ist.

Mit Hilfe der Erfindung werden nicht nur mindestens zwei 25 Filertowstreifen gleichzeitig hergestellt und aufbereitet, sondern sind die Bearbeitungseinrichtungen in Bezug auf jede Towführungsbahn separat steuerbar. Durch diese erfindungsgemäß vorgeschlagene Maßnahme ergibt sich nicht nur eine wesentliche Produktivitätssteigerung der Filterherstellung bei relativ geringem konstruktivem und 30 maschinenbaulichem Aufwand und bei geringerer Raum- und Flächenbeanspruchung gegenüber dem Einsatz einer entsprechenden

Anzahl von Einstrang-Maschinen, sondern es ist ferner zum einen ein Teillastbetrieb möglich und lassen sich zum anderen unterschiedliche Filtersorten auf ein und derselben Vorrichtung herstellen und aufbereiten. Letzteres wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass die 5 jeder Towführungsbahn zugeordnete Bearbeitungseinrichtung separat von den der anderen Towführungsbahnen zugeordneten Bearbeitungseinrichtungen steuerbar ist. So können die Eigenschaften der herzustellenden Produkte in den unterschiedlichen Towführungsbahnen individuell beeinflusst werden, wodurch in den 10 unterschiedlichen Towführungsbahnen nicht nur Produkte mit übereinstimmenden Eigenschaften, wie es ausschließlich gemäß der Lehre der DE 43 08 093 A1 praktiziert wird, sondern auch Produkte mit unterschiedlichen Eigenschaften hergestellt und aufbereitet werden können, was immer mehr vom Markt gefordert wird.

15

Für die Herstellung von unterschiedlichen Filtersorten kann es zweckmäßig sein, dass die Filtertowbereitstellungsmittel für jede Towführungsbahn ein unterschiedliches Filtertowmaterial bereitstellen. Üblicherweise bestehen die Filtertowbereitschaftsmittel aus zwei oder 20 mehrere Ballen, wobei von jedem Ballen ein Filtertowstreifen abgezogen wird, oder aus einem Ballen und einer nachgeschalteten Schneideeinrichtung, die den vom Ballen abgezogenen Materialstreifen in Längsrichtung in zwei oder mehrere getrennte Filtertowstreifen aufschneidet.

25

Gewöhnlich weist jede Bearbeitungseinrichtung Mittel zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials auf. Erfindungsgemäß sind diese Mittel zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials allesamt in Bezug auf jede 30 Towführungsbahn jeweils separat steuerbar, um die zuvor beschriebenen Effekte zu erzielen. So sollte beispielsweise jeder Towführungsbahn jeweils ein separat steuerbares Mittel zum Recken vorgesehen sein, um den betreffenden Filtertowstreifen in der

zugehörigen Towführungsbahn individuell zu recken. Die Mittel zum Recken des Filtertowmaterials eignen sich besonders gut für die individuelle Beeinflussung der Filtertowstreifen in den jeweiligen Towführungsbahnen, weil sie charakteristische Eigenschaften, wie z.B. die Dichte oder den Zugwiderstand, der hergestellten Produkte unmittelbar beeinflussen.

Vorzugsweise sind jeder Towführungsbahn Mittel zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials zugeordnet und bilden die Mittel zum Ausbreiten, die Mittel zum Recken und/oder die Mittel zum Behandeln jeweils eine Einheit, in der sie quer zur Richtung der Towführungsbahnen nebeneinander angeordnet sind. Bei dieser Ausführung sind demnach entsprechend der Anzahl der Towführungsbahnen eine entsprechende Anzahl von Mitteln zum Ausbreiten, eine entsprechende Anzahl von Mitteln zum Recken und/oder eine entsprechende Anzahl von Mitteln zum Behandeln vorgesehen, wobei sämtliche Mittel zum Ausbreiten eine Einheit, sämtliche Mittel zum Recken eine Einheit und/oder sämtliche Mittel zum Behandeln jeweils eine Einheit bilden.

Bei einer Weiterbildung der zuvor genannten Ausführung weist jedes Mittel zum Ausbreiten und/oder Recken ein von zugehörigen Antriebsmitteln angetriebenes, einseitig gelagertes Walzenpaar auf. Die einseitige Lagerung der Walzenpaare hat den Vorteil einer besseren Zugänglichkeit insbesondere beim Einrichten der Vorrichtung oder im Falle der Beseitigung von Fehlfunktionen.

Bei einer Weiterbildung der zuvor erwähnten Ausführung sind die Walzenpaare der eine Einheit bildenden Mittel zum Ausbreiten und/oder Recken koaxial nebeneinanderliegend gelagert, wodurch sich eine besonders platzsparende Anordnung ergibt. Dabei kann die erste Walze des äußeren Walzenpaars auf einer ersten Welle und die erste Walze des inneren Walzenpaars auf einem ersten Rohr sitzen, durch das sich

die erste Welle hindurch erstreckt. Die gleiche getrennte Lagerung mit Hilfe einer Welle-Hohlwelle-Anordnung lässt sich auch für die zweiten Walzen der Walzenpaare realisieren. Demnach sind bei dieser Ausführung zumindest die Walzen des inneren Walzenpaars als  
5 Hohlwalzen ausgebildet.

Eine weitere bevorzugte Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass das Mittel zum Behandeln des Filtertowmaterials eine sich winklig, sich vorzugsweise quer, über die Towführungsbahnen erstreckende  
10 Sprühkastenanordnung aufweist, die auf ihrer den Towführungsbahnen zugewandten Wand mit den Towführungsbahnen zugeordneten Abgabeöffnung zur Abgabe von Behandlungsflüssigkeit auf das Filtertowmaterial versehen ist, wobei an den Stellen zwischen den Towführungsbahnen jeweils eine erste Trennwand innerhalb der  
15 Sprühkastenanordnung und jeweils eine zweite Trennwand auf der den Towführungsbahnen zugewandten Wand angeordnet ist, um gegenseitige Beeinflussungen bei der Behandlung des Filtertowmaterials in den verschiedenen Towführungsbahnen und insbesondere Fehlbenetzungen durch Verwirbelungen zu vermeiden.

20 Bei einer Weiterbildung der zuvor genannten Ausführung ist der Querschnitt der Abgabeöffnungen in Bezug auf jede Towführungsahn, vorzugsweise mit Hilfe von beweglichen Dosierblechen, separat veränderbar, um das Filtertowmaterial in jeder Towführungsahn individuell behandeln zu können. Dabei können vorzugsweise pro Towführungsahn entweder eine Abgabeöffnung, die gewöhnlich schlitzförmig ausgebildet ist, oder eine Vielzahl von Abgabeöffnungen, die gewöhnlich als runde Bohrungen ausgebildet sind, vorgesehen sein.  
25

30 Zweckmäßigerweise ist die Sprühkastenanordnung unter Druck setzbar. Alternativ oder zusätzlich ist es aber auch denkbar, dass die Sprühkastenanordnung mindestens eine von einem Antrieb

angetriebene rotierende Bürste enthält, die die Behandlungsflüssigkeit durch die Abgabeöffnungen schleudert.

Ferner können stromabwärts nach einer Formungseinrichtung zum  
5 Formen von zwei runden Filtertowsträngen aus zwei Filtertowstreifen  
zwei doppelt gekröpfte, konische Einlauffinger vorgesehen sein, durch  
die jeweils ein Filtertowstrang geführt wird, um den Abstand zwischen  
den Filtertowsträngen zu reduzieren und eine parallele Ausrichtung der  
Filtertowstränge zu erzielen.

10

Bei einer Weiterbildung der zuvor erwähnten Ausführung können die  
Einlauffinger an einer gemeinsamen Halterung befestigt sein, die an  
einem im Wesentlichen in Richtung der Filtertowstränge  
verschwenkbaren Parallelogrammgerüst aufgehängt ist. Auf diese  
15 Weise lassen sich beide Einlauffinger, vorzugsweise parallel zu einer  
Maschinenwand, nach hinten verschwenken, und zwar insbesondere  
zum Zwecke des Einrichtens der Maschine oder zum Zwecke der  
Wartung.

20

Ferner können stromabwärts nach der Formungseinrichtung  
Umlenkmittel, die vorzugsweise mindestens eine Umlenkrolle aufweisen,  
zur Umlenkung der runden Filtertowstränge vorgesehen sein, um den  
Towlauf in jede beliebige Richtung zu verschwenken. Derartige  
Umlenkmittel können beispielsweise ähnlich wie die zuvor erwähnten  
25 Einlauffinger zur Reduzierung des Abstandes zwischen den  
Filtertowsträngen verwendet werden. Alternativ oder zusätzlich lässt sich  
durch die Anordnung von Umlenkmitteln eine Eckaufstellung zwischen  
der Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial und einer sich  
daran anschließenden Filterstrangeinheit realisieren. Schließlich könnte  
30 durch ein Verwinden des Tows in der Reckzone die Aufstellung von  
Towballen wahlweise an verschiedenen Stellen möglich sein.

Am Ende jeder Towführungsbahn kann ferner eine separate Entnahmeeinrichtung vorgesehen sein, die vorzugsweise eine Einstoßtrommel oder eine Übergabespinne aufweist, um die geschnittenen Filtertowstäbe von einer Bewegung in ihrer Längsrichtung 5 in eine Bewegung quer zu ihrer Längsrichtung zu überführen. Durch die Anordnung solcher separaten Entnahmeeinrichtungen ist es möglich, verschiedene und insbesondere körperlich getrennt aufgestellte Filterstrangeinheiten oder Zigarettenherstellungsmaschinen zu bedienen. Die EP 0 682 881 B1 lehrt zwar bereits die Ausbildung und 10 paarweise Anordnung von Einstoßtrommeln; diese herkömmlichen Einstoßtrommeln werden jedoch für den Transport von geschnittenen Zigarettenstäben verwendet und sind mit weiteren Übergabetrommeln derart gekoppelt, dass die von beiden Einstoßtrommeln abgegebenen Zigarettenstäbe wieder zu einem gemeinsamen Strom 15 zusammengeführt werden.

Schließlich betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel, mit einer Vorrichtung der zuvor erörterten Art sowie einer Umhüllungseinrichtung zur Umhüllung der 20 Filtertowstreifen mit Umhüllungsmaterial und einer Klebeauftragseinrichtung zum Verkleben des Umhüllungsmaterials. Dabei kann die Klebeauftragseinrichtung erste Mittel zum Auftragen von langsam abbindendem Klebstoff, insbesondere Kaltleim, und zweite Mittel zum Auftragen von schnell abbindendem Klebstoff, insbesondere 25 Heißschmelzklebstoff, aufweisen. Eine solche Ausbildung der Klebmittelauftragseinrichtung bildet einen eigenständigen Erfindungsaspekt und lässt sich auch bei Einstrang-Anlagen realisieren. Der Vorteil einer solchen Klebeauftragseinrichtung besteht insbesondere darin, dass gleichzeitig sowohl der langsam abbindende Klebstoff als 30 auch der schnell abbindende Klebstoff appliziert werden können, wobei der schnell abbindende Klebstoff zunächst eine sofortige Fixierung des Umhüllungsmaterials bewirkt, während der langsam abbindende Klebstoff zu einer dauerhaften Verklebung führt. Denn ein schnell

abbindender Klebstoff wie beispielsweise Heißschmelzklebstoff besitzt die nachteilige Eigenschaft, dass die Klebewirkung nach längerer Zeit verloren geht. Deshalb bietet sich gerade bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten die doppelte Applikation von langsam und schnell abbindenden Klebstoffen an. Demgegenüber ist es bei niedrigen Verarbeitungsgeschwindigkeiten, also insbesondere im Teillastbetrieb, ausreichend, nur die ersten Mittel zum Auftragen von langsam abbindendem Klebstoff zu aktivieren.

10 Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Figur 1 eine schematische perspektivische Seitenansicht einer Zweistrang-Maschine gemäß der Erfindung;
- Figur 2 eine schematische Seitenansicht der Maschine von Figur 1;
- 20 Figur 3 eine perspektivische Ansicht auf einen Teil der Maschine von Figur 1;
- Figur 4 die koaxiale Lagerung zweier Walzen in geschnittener Ansicht;
- 25 Figur 5 eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines Teils der Maschine von Figur 1;
- Figur 6 eine schematische perspektivische Ansicht des ausgangsseitigen Teils der Maschine von Figur 1;

Figur 7 eine Draufsicht auf den ausgangsseitigen Teil der Maschine von Figur 1; und

Figur 8 eine schematische ausschnittsweise  
5 Seitenansicht auf einen Einlauffinger und dessen Halterung an einem Parallelogrammgerüst.

In den Figuren ist zum Teil vollständig und zum Teil in Einzelheiten eine Maschine gemäß der Erfindung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie insbesondere Zigaretten im Strangverfahren dargestellt, wobei die Figuren jeweils nur im Wesentlichen die für das Verständnis der Erfindung erforderlichen Teile enthalten. Im Maschinenbau übliche Bestandteile der Maschine wie beispielsweise Einzelheiten des Maschinengestells, Halterungen, Lagerungen und Verkleidungen sind in der Zeichnung im Interesse ihrer besseren Überschaubarkeit im Wesentlichen nicht darstellt. Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

20 Die dargestellte Filtertowaufbereitungsmaschine weist zwei Towführungsbahnen 2 und 3 auf, welche nebeneinander zwei Filtertowstreifen 4 und 6 durch die Maschine führen. Die Filtertowstreifen 4 und 6 werden von einem Filtertowvorrat 7 abgezogen, der im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Filtertowballen 8 und 9 nebeneinander enthält. Alternativ ist es aber auch denkbar, die Filtertowstreifen 4 und 6 in einem gemeinsamen Ballen zu bevorraten oder einen breiteren Materialstreifen aus einem einzigen Ballen abzuziehen und anschließend in Richtung seiner Längserstreckung durch eine Schneideeinrichtung in zwei getrennte Filtertowstreifen 25 aufzuschneiden.  
30

Oberhalb des Filtertowvorrates 7 weist die Maschine im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Umlenk- und Towausbreitungsorgan 10 auf,

das am oberen Ende eines Stützarmes 12 angeordnet ist und zwei nebeneinander liegende gleiche Towführungen 14 aufweist. Ferner sind am Umlenk- und Towausbreitungsorgan 10 erste Ausbreiterdüsen 16 vorgesehen, die jeweils auf beide Filtertowstreifen 4 und 6 wirken, um  
5 diese jeweils in einen flächigen Streifen auszubreiten.

An einem schematisch dargestellten Maschinengestell 20 sind zweite Ausbreiterdüsen 22 angeordnet, an denen die vom Umlenk- und Towausbreitungsorgan 10 kommenden Filtertowstreifen 4 und 6 entlang  
10 geführt werden.

An die zweiten Ausbreiterdüsen 22 schließt sich eine zweibahnige Streckeinrichtung 24 an. Wie insbesondere die Figuren 2 und 3 erkennen lassen, weist diese Streckeinrichtung 24 erste und zweite  
15 Bremswalzenpaare 26, 27, stromabwärts hinter den Bremswalzenpaaren 26, 27 gelegene erste und zweite Streckwalzenpaare 28 und 29 und stromabwärts hinter den ersten und zweiten Streckwalzenpaaren 28, 29 gelegene dritte und vierte Streckwalzenpaare 30 und 31 auf. Dabei sind das erste  
20 Bremswalzenpaar 26, das erste Streckwalzenpaar 28 und das dritte Streckwalzenpaar 30 der ersten Towführungspaar 2 und das zweite Bremswalzenpaar 27, das zweite Streckwalzenpaar 29 und das vierte Streckwalzenpaar 31 der zweiten Towführungsbahn 3 zugeordnet.

25 Die ersten und zweiten Bremswalzenpaare 26 und 27, die ersten und zweiten Streckwalzenpaare 28 und 29 sowie die dritten und vierten Streckwalzenpaare 30 und 31 sind jeweils koaxial zueinander und nebeneinander liegend angeordnet. In diesem Zusammenhang ist ferner insbesondere auf die einseitige Lagerung der Streckwalzenpaare 28, 29  
30 und 30, 31 an einer vertikalen Rückwand 32 des Maschinengestells 20 hinzuweisen, was eine gute Zugänglichkeit insbesondere beim Einrichten einer Maschine oder im Falle der Beseitigung von

Fehlfunktionen ermöglicht, wie insbesondere die Figuren 1 und 3 erkennen lassen.

Die einseitige Lagerung insbesondere der Streckwalzen ist im 5 dargestellten Ausführungsbeispiel mit Hilfe einer Welle-Hohlwelle-Anordnung realisiert, was beispielhaft anhand der ersten Walzen 28a, 29a der ersten und zweiten Streckwalzenpaare 28, 29 in Figur 4 schematisch im Querschnitt gezeigt ist. Hiernach ist die äußere Walze 29a drehfest mit einer Welle 34 gekoppelt und koaxial zu dieser 10 angeordnet. Diese Welle 34 ist durch ein Rohr 36 geführt, koaxial zu diesem angeordnet und an diesem drehbar gelagert. Dieses Rohr 36 ist am Maschinengestell drehfest angeflanscht. Am Maschinengestell ferner ist ein erster Antrieb 38 angeordnet, der die Welle 34 und somit die 15 äußere Walze 29a rotierend antreibt, wozu im dargestellten Ausführungsbeispiel die Ausgangswelle 38a des ersten Antriebes 38 drehfest mit der Welle 34 gekoppelt und koaxial zu dieser angeordnet ist. Die innenliegende Walze 28a umgibt das Rohr 36 und ist zu diesem 20 koaxial angeordnet und an diesem drehbar gelagert. Wie die äußere Walze 29a wird auch die innere Walze 28a von einem eigenen Antrieb angetrieben. Hierbei handelt es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 um einen zweiten Antrieb 40, dessen Ausgangswelle 40a über ein Zahnradgetriebe 42 mit der inneren 25 Walze 28a gekoppelt ist. Die gleiche Anordnung ist auch bei den dritten und vierten Walzenpaaren 30 und 31 vorgesehen.

25

Demnach ist jedem der ersten, zweiten, dritten und vierten Streckwalzenpaare 28, 29, 30 und 31 ein eigener Antrieb zugeordnet, der von einer nicht dargestellten Regelungseinrichtung separat 30 steuerbar ist. Auf diese Weise können die Eigenschaften der beiden Filtertowstreifen 4 und 6 in den beiden Towführungsbahnen 2 und 3 unabhängig voneinander geregelt und somit eingestellt werden, wodurch es möglich ist, Filterstäbe in den beiden Towführungsbahnen 2 und 3 mit unterschiedlichen Eigenschaften herzustellen.

- Wie die Figuren 1 bis 3 erkennen lassen, enthält jedes der ersten, zweiten, dritten und vierten Streckwalzenpaare 28, 29, 30 und 31 eine dünnere Walze mit einem geringeren Durchmesser und eine dickere 5 Walze mit einem höheren Durchmesser. Gewöhnlich besteht die dünnere Walze jedes Streckwalzenpaars aus Stahl und wird von dem zugehörigen Antrieb separat angetrieben. Demgegenüber sind die dickeren Walzen gewöhnlich als Gummiwalzen ausgebildet oder mit einer äußeren Gummischicht versehen. Dabei sind die dickeren Walzen 10 in der Regel antriebslos gelagert, jedoch quer zu ihrer Drehachse durch nicht dargestellte Betätigungsorgane separat verstellbar. Durch diese separate Einzelaufhängung der dickeren Walzen ist es ferner möglich, getrennt auf den Anpreßdruck Einfluß nehmen zu können.
- 15 Die dritten und vierten Streckwalzenpaare 30 und 31 werden durch die diesen zugeordneten separaten Antriebe mit höherer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben als die ersten und zweiten Streckwalzenpaare 28 und 29, so dass zwischen den ersten und dritten Streckwalzenpaaren 28 und 30 sowie zwischen den zweiten und vierten 20 Streckwalzenpaaren 29 und 31 jeweils eine definierte Reckung des zugehörigen Filtertowstreifens 4 bzw. 6 stattfindet. Wie bereits erwähnt und in Figur 1 erkennbar, erfassen die ersten und dritten Streckwalzenpaare 28 und 30 den ersten Filtertowstreifen 8 und die zweiten und vierten Streckwalzenpaare 29 und 31 den zweiten 25 Filtertowstreifen 6, wodurch, wie bereits erwähnt, die beiden Filtertowstreifen 4 und 6 unabhängig voneinander gereckt werden können.

Dies gilt auch, wie bereits erwähnt, für die Bremswalzenpaare 26 und 30. Denn das erste Bremswalzenpaar 26 ist dem ersten Filtertowstreifen 4 und das zweite Bremswalzenpaar 27 dem zweiten Filtertowstreifen 6 zugeordnet. Die Bremswalzenpaare 26 und 27 werden deshalb auch getrennt durch jeweils separat zugeordnete Betätigungsorgane betätigt,

mit denen die von den Bremswalzenpaaren 26, 27 auf die Filtertowstreifen 4, 6 ausgeübte Bremskraft beeinflußt werden kann. Als Betätigungsorgane, die in den Figuren nicht dargestellt sind, können beispielsweise elektrische Bremsen vorgesehen sein, die auf die 5 Bremswalzen 26, 27 ein Bremsmoment übertragen, oder es können elektrische, hydraulische oder pneumatische Verstellorgane vorgesehen sein, welche mindestens eine Walze der beiden Bremswalzenpaare 26, 27 quer zu deren Drehachse verstauen und somit den Anpressdruck der Bremswalzen gegeneinander beeinflussen.

10

Stromabwärts von der Anordnung der dritten und vierten Streckwalzenpaare 30, 31 folgt als Mittel zum Behandeln des Filtertowmaterials mit Zusatzstoffen eine Auftragseinrichtung 44 zum Aufbringen von flüssigem Weichmacher auf die ausgebreiteten 15 Filtertowstreifen 4, 6. Wie insbesondere die Figuren 3 und 5 erkennen lassen, weist die Auftragseinrichtung 44 einen Sprühkasten 46 auf, der sich quer über beide Towführungsbahnen 2 und 3 erstreckt. Die den Filtertowstreifen 4 und 6 zugewandte Oberseite 48 des Sprühkasten 46 weist zwei nebeneinanderliegende schlitzförmige Öffnungen 49 und 50 auf, wobei die erste Öffnung 49 der ersten Towführungsbahn 2 und die zweite Öffnung 50 der zweiten Towführungsbahn 3 zugeordnet ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel liegt hinter den schlitzförmigen Öffnungen 49 und 50 jeweils ein Lochblech 52, wodurch die Weichmacherflüssigkeit in Form von mehreren Strahlen nach oben 20 austritt.

In dem Sprühkasten 46 kann in bekannter Weise mindestens eine zylindrische rotierende Bürste angeordnet sein, die im Einzelnen nicht 25 dargestellt ist und von einem ebenfalls nicht dargestellten Motor angetrieben wird. Die Weichmacherzufuhr erfolgt durch eine oder mehrere ebenfalls nicht dargestellte Öffnungen an der Seite oder der Unterseite des Sprühkastens 46, durch die der Weichmacher mittels

ebenfalls nicht dargestellter Pumpen aus einem ebenfalls nicht dargestellten Weichmachervorrat zugeführt wird.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Abgabemenge des  
5 Weichmachers insbesondere durch Einstellung der Öffnungsweite der  
Öffnungen 49 und 50 geregelt. Hierzu sind sogenannte Dosierbleche 53  
und 54 vorgesehen, die in Bewegungsrichtung der Filtertowstreifen 4, 6  
bewegbar sind und wahlweise die Öffnungen 49, 50 teilweise oder  
vollständig öffnen oder verschließen. Die Dosierbleche 53 und 54  
10 werden durch nicht dargestellte Betätigungsorgane angetrieben, welche  
durch eine ebenfalls nicht dargestellte Regelungseinrichtung  
unabhängig voneinander angesteuert werden. Somit wird die  
Öffnungsweite der Öffnungen 49, 50 unabhängig voneinander geregelt.  
Dies bietet neben der individuellen Steuerung der Bremswalzenpaare  
15 26, 27 und der Streckwalzenpaare 28 bis 31 eine weitere Möglichkeit,  
die Eigenschaften der beiden Filtertowstreifen 4 und 6 individuell zu  
beeinflussen und zu bestimmen, um aus den Filtertowstreifen 4 und 6  
unterschiedliche Produkte herstellen zu können.

20 Durch die Bewegung der gereckten und sich nun entspannenden  
Filtertowstreifen 4 und 6 über die Auftragseinrichtung 44 hinweg kann es  
zu Verwirbelungen des abgegebenen Weichmachers kommen, welche  
die Verteilung des versprühten Weichmachers unerwünscht beeinflusst  
und zu Fehlbenetzungen führt. Um solche Fehlbenetzungen zu  
25 vermeiden, sind die beiden Öffnungen 49 und 50 durch ein Trennblech  
voneinander getrennt, wie insbesondere die Figuren 3 und 5 erkennen  
lassen. Das Trennblech 56 sitzt auf der Oberseite 48 des Sprühkastens  
46, ist vertikal ausgerichtet und erstreckt in dem zwischen den beiden  
Filtertowstreifen 4 und 6 gebildeten Zwischenraum. Zusätzlich ist auch in  
30 gleicher Weise das Innere des Sprühkastens 46 mittig durch eine  
weitere interne Trennwand geteilt, die in den Figuren nicht dargestellt ist.  
Durch diese interne Trennwand wird das Innere des Sprühkasten 46 in  
zwei im Wesentlichen unabhängige Sprühkammern aufgeteilt. Deshalb

ist es auch vorteilhaft, die zuvor erwähnte rotierende Bürste in zwei Bürsten aufzuteilen, von denen jede Bürste in einer Sprühkammer sitzt und gegebenenfalls noch getrennt antreibbar und regelbar sind. Ferner ist es in diesem Zusammenhang vorteilhaft, zwei Pumpen vorzusehen,  
5 von denen jeweils eine Pumpe den Weichmacher individuell in eine Sprühkammer pumpt.

Aufgrund einer solchen unabhängigen Regelung der Weichmacherzufuhr und –abgabe ist es beispielsweise denkbar, bei  
10 einem Filtertowstreifen eine Trockenentnahme vorzunehmen, indem die Weichmachzufuhr und- abgabe vollständig abgestellt wird, während der andere Filtertowstreifen normal weiter behandelt wird.

Wie insbesondere die Figuren 1, 2, 3 und 5 erkennen lassen, sind  
15 stromabwärts von der Auftragseinrichtung 44 erste und zweite Transportwalzenpaare 60 und 61 angeordnet, von denen das erste Transportwalzenpaar 60 der ersten Towführungsbahn 2 und das zweite Transportwalzenpaar 61 der zweiten Towführungsbahn 3 zugeordnet ist. Somit durchläuft der erste Filtertowstreifen 4 das erste  
20 Transportwalzenpaar 60 und der zweite Filtertowstreifen 6 das zweite Transportwalzenpaar 61. Wie die Streckwalzenpaare 28, 29 und 30, 31 werden auch die Transportwalzenpaare 60 und 61 von nicht dargestellten Antrieben getrennt angetrieben, die von einer ebenfalls nicht dargestellten Regelungseinrichtung getrennt geregelt werden.  
25 Außerdem sind die Transportwalzenpaare 60, 61 im dargestellten Ausführungsbeispiel in gleicher Weise wie die Streckwalzenpaare 28 bis 31 einseitig an der Rückwand 32 des Maschinengestells 20 gelagert, so dass bezüglich Ausbildung und Anordnung auf den die Streckwalzenpaare 28 bis 31 betreffenden Teil der Beschreibung in  
30 Verbindung mit Figur 4 verwiesen wird.

Durch die Transportwalzenpaare 60 und 61 werden die Filtertowstreifen 4 und 6 zu darüber liegenden Verformungsrollen 62 und 63 umgelenkt,

- die im dargestellten Ausführungsbeispiel an ihrem Umfang einen V-förmigen Querschnitt haben, wie insbesondere die Figuren 3 und 6 erkennen lassen. Die Umlenkrollen 62 und 63 bilden eine koaxial nebeneinander liegende Anordnung, welche einseitig an der Rückwand 5 des Maschinengestells 20 gelagert ist. Wie insbesondere die Figuren 6 und 7 erkennen lassen, werden die bis dahin flach ausgebreiteten Filtertowstreifen 4 und 6 durch die Verformungsrollen 62 und 63 zu runden Towsträngen 64 und 66 geformt.
- 10 Der Mittenabstand beider Towführungsbahnen 2 und 3 wird durch die Breite der ausgebreiteten Filtertowstreifen 4 und 6 bestimmt und ist ein wenig größer als die Summe der Breiten der Filtertowstreifen 4 und 6. Gewöhnlich liegt der Mittenabstand beider Towführungsbahnen 2 und 3 bei mindestens etwa 330 mm. Für eine weitere Verarbeitung in einer 15 Doppelstrangmaschine ist es jedoch erforderlich, den Mittenabstand zwischen den runden Towsträngen 64 und 66 nach den Verformungsrollen 62 und 63 auf den Strangmittenabstand einer Doppelstrangmaschine zu reduzieren, der gewöhnlich 38mm beträgt.
- 20 Hierzu können in den Figuren nicht dargestellte Umlenkrollenpaare vorgesehen sein, welche nach den Verformungsrollen 62, 63 die jetzt runden Towstränge 64, 66 in jede beliebige Richtung lenken können. So kann eine Ablenkung der Towstränge 64, 66 in Richtung Strang vorgenommen werden. Derartige Umlenkrollen können aber dazu 25 verwendet werden, die runden Towstränge 64, 66 in unterschiedliche Richtungen umzulenken, um beispielsweise körperlich voneinander getrennt aufgestellte Einstrangmaschinen zu bedienen. Durch eine solche Umlenkung lässt sich ferner das Tow in der Reckzone verwinden oder twisten. Weiterhin ist es denkbar, im Hinblick auf die Möglichkeit einer solchen Umlenkung die zuvor beschriebene Aufbereitungsmaschine in einem Winkel gegenüber einer nachgeschalteten Filterstrangeinheit oder einer Zigarettenstrangmaschine aufzustellen. 30 Schließlich ist es durch eine solche Umlenkung ferner denkbar, die

Filtertowballen 8, 9 an einer anderen Stelle gegenüber dem Maschinengestell 20 anzutragen.

Eine andere Möglichkeit, den Mittenabstand zwischen den beiden runden Towsträngen 64, 66 zu reduzieren, besteht in der Anordnung zweier gekröpfter Einlauffinger 68 und 69, wie sie im dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen und insbesondere in den Figuren 6 und 7 erkennbar dargestellt sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel laufen die beiden runden Towstränge 64, 66 leicht abgewinkelt von den Verformungsrollen 62, 63 in Richtung der Einlauffinger 68, 69. Da die Umlenkrollen 62, 63 einen schräg ablaufenden Towstrang 64, 66 liefern, haben die Einlauffinger 68, 69 eine gekröpfte Form, damit die dort austretenden Towstränge 64, 66 unter dem erforderlichen reduzierten Mittenabstand wieder parallel zueinander ausgerichtet sind. Wie insbesondere die Figuren 6 und 7 erkennen lassen, sind die Einlauffinger 68, 69 hohl und haben eine sich in Laufrichtung der Towstränge 64, 66 verjüngende Form. Ferner lassen diese Figuren erkennen, dass die Einlauffinger 68, 69 doppelt gekröpft sind, wodurch sich eine besonders sanfte Umlenkung der Towstränge 64, 66 erzielen lässt.

Zwecks besserer Bedienbarkeit und Wartung sollten die Einlauffinger 68, 69 aus ihrer in den Figuren 6 und 7 gezeigten Betriebsstellung heraus schwenkbar angeordnet sein. Hierzu sind im dargestellten Ausführungsbeispiel die Einlauffinger 68, 69 an einem Träger 70 befestigt, wie in Figur 8 gezeigt ist. Dieser Träger 70 ist über zwei parallel zueinander angeordnete Schwenkkarre 72, 74 an einem Stützelement 76 schwenkbar aufgehängt, welches wiederum am Maschinengestell 20 und vorzugsweise an dessen Rückwand 32 (vgl. Figur 1) montiert ist. Die beiden Schwenkkarre 72, 74 bilden ein Parallelogramm, indem die Schwenkkarre des den ersten Schwenkkarm 72 mit dem Halter 70 verbindenden ersten Gelenkes den gleichen Abstand zu der Schwenkkarre des den zweiten Schwenkkarm 74 mit

dem Halter 70 verbindenden zweiten Gelenkes besitzt wie die Schwenkachse des den ersten Schwenkarm 72 mit dem Stützelement 76 verbindenden dritten Gelenkes 79 zu der Schwenkachse des den zweiten Schwenkarm 74 mit dem Stützelement 76 verbindenden vierten Gelenkes 80. Dabei verlaufen die genannten Schwenkachsen im dargestellten Ausführungsbeispiel rechtwinklig zur Laufrichtung der Towstränge 64, 66. Auf diese Weise ist im dargestellten Ausführungsbeispiel die gemeinsame Halterung 70 für die beiden Einlaufinger 68, 69 an einem in Richtung der Towstränge verschwenkbaren Parallelogrammgerüst aufgehängt, wodurch die beiden Einlaufinger 68, 69 in Richtung entgegengesetzt zur Laufrichtung der Towstränge 64, 66 und somit in stromaufwärtiger Richtung gemäß Pfeil A von Figur 8 aus ihrer in den Figuren 6 bis 8 dargestellten Betriebsstellung heraus verschwenkt werden können.

Der zuvor beschriebenen Maschine nachgeschaltet ist eine Filterstrangeinheit, die in den Figuren nicht dargestellt ist. Diese Filterstrangeinheit weist unter anderem eine Umhüllungseinrichtung zur Umhüllung der Towstränge 64, 66 mit Umhüllungspapier sowie eine Klebauftragseinrichtung zum Verkleben des umhüllten Papiers auf. Es ist bekannt, als Klebstoff entweder langsam abbindenden Klebstoff, insbesondere Kaltleim, oder schnell abbindenden Klebstoff, insbesondere Heißschmelzklebstoff, zu verwenden. Wegen der unterschiedlichen Eigenschaften dieser Klebstoffarten bietet es sich an, die Klebauftragseinrichtung so auszubilden, dass beide Klebstoffarten appliziert werden können. Der Vorteil einer solchen Maßnahme besteht insbesondere darin, dass der schnell abbindende Klebstoff zunächst eine sofortige Fixierung des Umhüllungspapiers bewirkt, während der langsam abbindende Klebstoff zu einer dauerhaften Verklebung führt. Denn ein schnell abbindender Klebstoff wie beispielsweise Heißschmelzklebstoff besitzt die nachteilige Eigenschaft, daß die Klebewirkung nach längerer Zeit verloren geht. Deshalb bietet sich gerade bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten die doppelte

Applikation von langsam und schnell abbindenden Klebstoffen an. Demgegenüber ist es bei niedrigen Verarbeitungsgeschwindigkeiten, also insbesondere im Teillastbetrieb, der insbesondere bei der zuvor beschriebenen Doppelstrangmaschine möglich ist, ausreichend, nur  
5 langsam abbindenden Klebstoff aufzutragen.

Schließlich können noch zwei unabhängige Entnahmeeinrichtungen zur Weitergabe der hergestellten Produkte an zwei Filterabgaben für zwei unterschiedliche Zigarettenproduktionsmaschinen vorgesehen sein.  
10 Durch die Anordnung solcher separaten Entnahmeeinrichtungen, die in den Figuren nicht dargestellt sind, ist es möglich, verschiedene und insbesondere körperlich getrennt aufgestellte Filterstrangeinheiten oder Zigarettenherstellungsmaschinen zu bedienen. Vorzugsweise können solche Entnahmeeinrichtungen eine Einstoßtrommel oder eine  
15 Übergabespinne aufweisen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbereiten von Filtertowmaterial für die Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel wie beispielsweise  
5 Zigaretten, mit Filtertowbereitstellungsmitteln (7) zur Bereitstellung von mindestens zwei Filtertowstreifen (4, 6), mindestens zwei Towführungsbahnen (2, 3) von denen in jeder Towführungsbahn (2, 3) ein Filtertowstreifen (4, 6) geführt wird, und Bearbeitungseinrichtungen (24, 44) zum Bearbeiten der Filtertowstreifen (4, 6),  
10 dadurch gekennzeichnet, dass jeder Towführungsbahn (2, 3) eine eigene Bearbeitungseinrichtung (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) zugeordnet ist, die separat steuerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Filtertowbereitstellungsmittel (7) für jede Towführungsbahn (2, 3) ein unterschiedliches Filtertowmaterial bereitstellen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
20 dadurch gekennzeichnet, dass jede Bearbeitungseinrichtung Mittel (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
25 dadurch gekennzeichnet, dass jeder Towführungsbahn (2; 3) Mittel (26, 28, 30, 49; 27, 29, 31, 50) zum Ausbreiten, Recken und/oder Behandeln des Filtertowmaterials zugeordnet sind und die Mittel zum Ausbreiten, die Mittel zum Recken und/oder die Mittel zum Behandeln jeweils eine Einheit bilden, in der sie quer zur Richtung der Towführungsbahnen (2, 30 3) nebeneinander angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass jedes Mittel zum Ausbreiten und/oder Recken ein von zugehörigen Antriebsmitteln angetriebenes, einseitig gelagertes Walzenpaar (28, 30; 29, 31) aufweist.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenpaare (28, 29, 30, 31) der eine Einheit bildenden Mittel zum Ausbreiten und/oder Recken koaxial nebeneinander liegend gelagert sind.

10

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die erste Walze (29a) des äußeren Walzenpaars auf einer ersten Welle (34) und die erste Walze (28a) des inneren Walzenpaars auf einem ersten Rohr (36) gelagert, durch die sich das erste Welle (34) hindurch erstreckt.

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7,

dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Walze des äußeren Walzenpaars auf einer zweiten Welle und die zweite Walze des inneren Walzenpaars auf einem zweiten Rohr gelagert, durch das sich die zweite Welle hindurch erstreckt.

9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel (44) zum Behandeln des Filtertowmaterials eine sich winklig, sich vorzugsweise quer, über die Towführungsbahnen erstreckende Sprühkastenanordnung (46) aufweist, die auf ihrer den Towführungsbahnen (2, 3) zugewandten Wand (48) mit den Towführungsbahnen (2, 3) zugeordneten Abgabeöffnungen (49, 50) zur Abgabe von Behandlungsflüssigkeit auf das Filtertowmaterial (4, 6) versehen ist, wobei an den Stellen zwischen den Towführungsbahnen (2, 3) jeweils eine erste Trennwand innerhalb der Sprühkastenanordnung (46) und jeweils eine zweite Trennwand (56) auf

25

30

der den Towführungsbahnen (2,3 )zugewandten Wand (48) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,

5 dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Abgabeöffnungen (49, 50) in Bezug auf jede Towführungsbahn(2, 3) , vorzugsweise mit Hilfe von beweglichen Dosierblechen (53, 54), separat veränderbar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,

10 dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühkastenanordnung (46) unter Druck setzbar ist.

12. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, dass die Sprühkastenanordnung (46) mindestens eine von einem Antrieb angetriebene rotierende Bürste enthält, die die Behandlungsflüssigkeit durch die Abgabeöffnungen (49, 50) schleudert.

13. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen

20 Ansprüche, mit einer Formungseinrichtung (62, 63) zum Formen von zwei runden Filtertowsträngen (64, 66) aus zwei Filtertowstreifen (4, 6), dadurch gekennzeichnet, dass zur Reduzierung des Abstandes zwischen den Filtertowsträngen (64, 66) stromabwärts nach der Formungseinrichtung (62, 63) zwei doppelt gekröpfte, konische Einlauffinger (68, 69) vorgesehen sind, durch die jeweils ein Filtertowstrang (64, 66) geführt wird.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass die Einlauffinger (68, 69) an einer 30 gemeinsamen Halterung (70) befestigt sind, die an einem im Wesentlichen in Richtung der Filtertowstränge (64, 66) verschwenkbaren Parallelogrammgerüst (72, 74) aufgehängt ist.

15. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Formungseinrichtung (62, 63) zum Formen von runden Filtertowsträngen (64, 66) aus den Filtertowstreifen (4, 6), dadurch gekennzeichnet, dass stromabwärts nach der 5 Formungseinrichtung (62, 63) Umlenkmittel, die vorzugsweise mindestens eine Umlenkrolle aufweisen, zur Umlenkung der runden Filtertowstränge vorgesehen sind.
16. Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen 10 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Ende jeder Towführungsbahn eine separate Entnahmeeinrichtung vorgesehen ist, die vorzugsweise eine Einstoßtrommel oder eine Übergabespinne aufweist.
- 15 17. Vorrichtung zur Herstellung von Filtern für stabförmige Rauchartikel, mit einer Vorrichtung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, einer Umhüllungseinrichtung zur Umhüllung der Filtertowstreifen mit Umhüllungsmaterial und einer Klebeauftragseinrichtung zum Verkleben des Umhüllungsmaterials, 20 dadurch gekennzeichnet, dass die Klebeauftragseinrichtung erste Mittel zum Auftragen von langsam abbindendem Klebstoff, insbesondere Kaltleim, und zweite Mittel zum Auftragen von schnell abbindendem Klebstoff, insbesondere Heißschmelzklebstoff, aufweist.

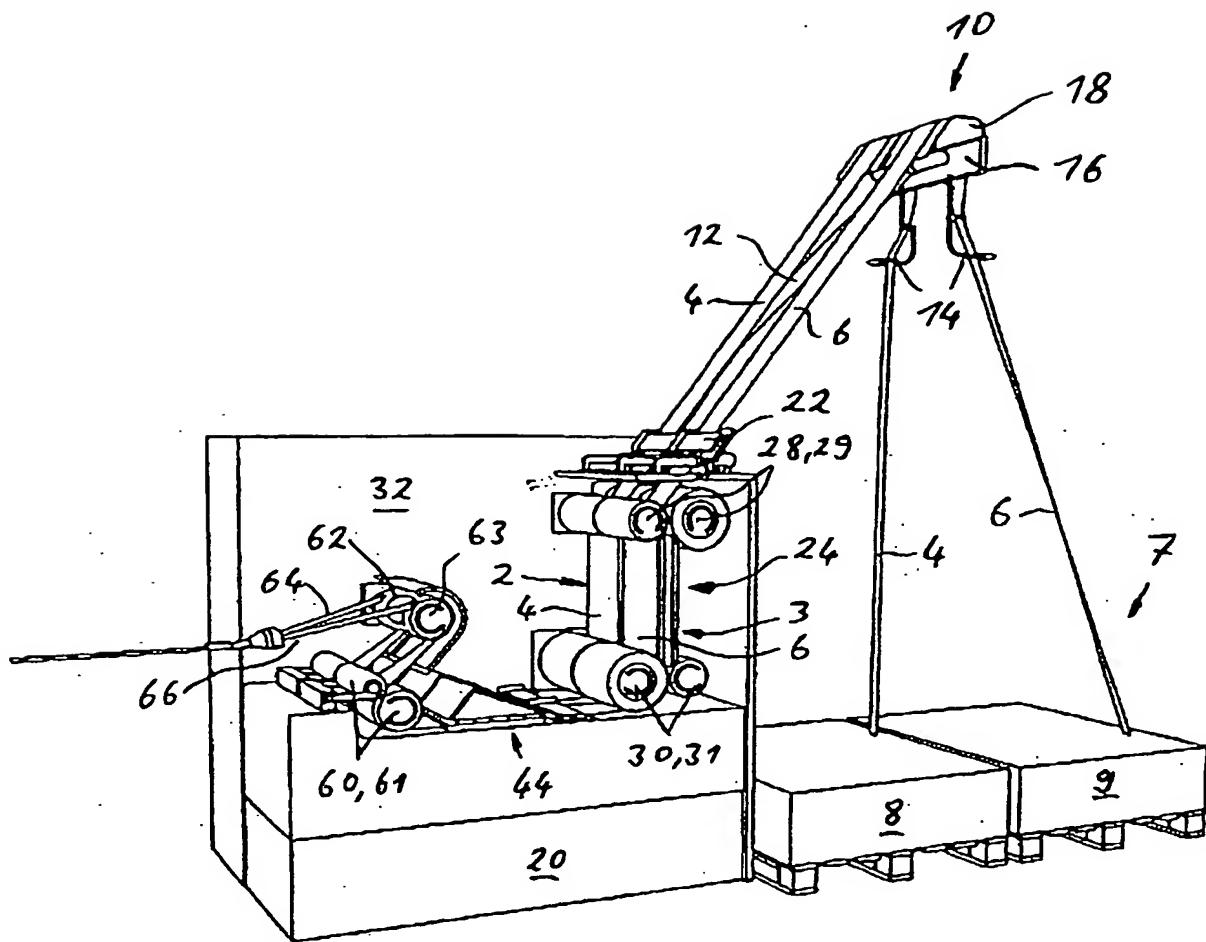


Fig. 1

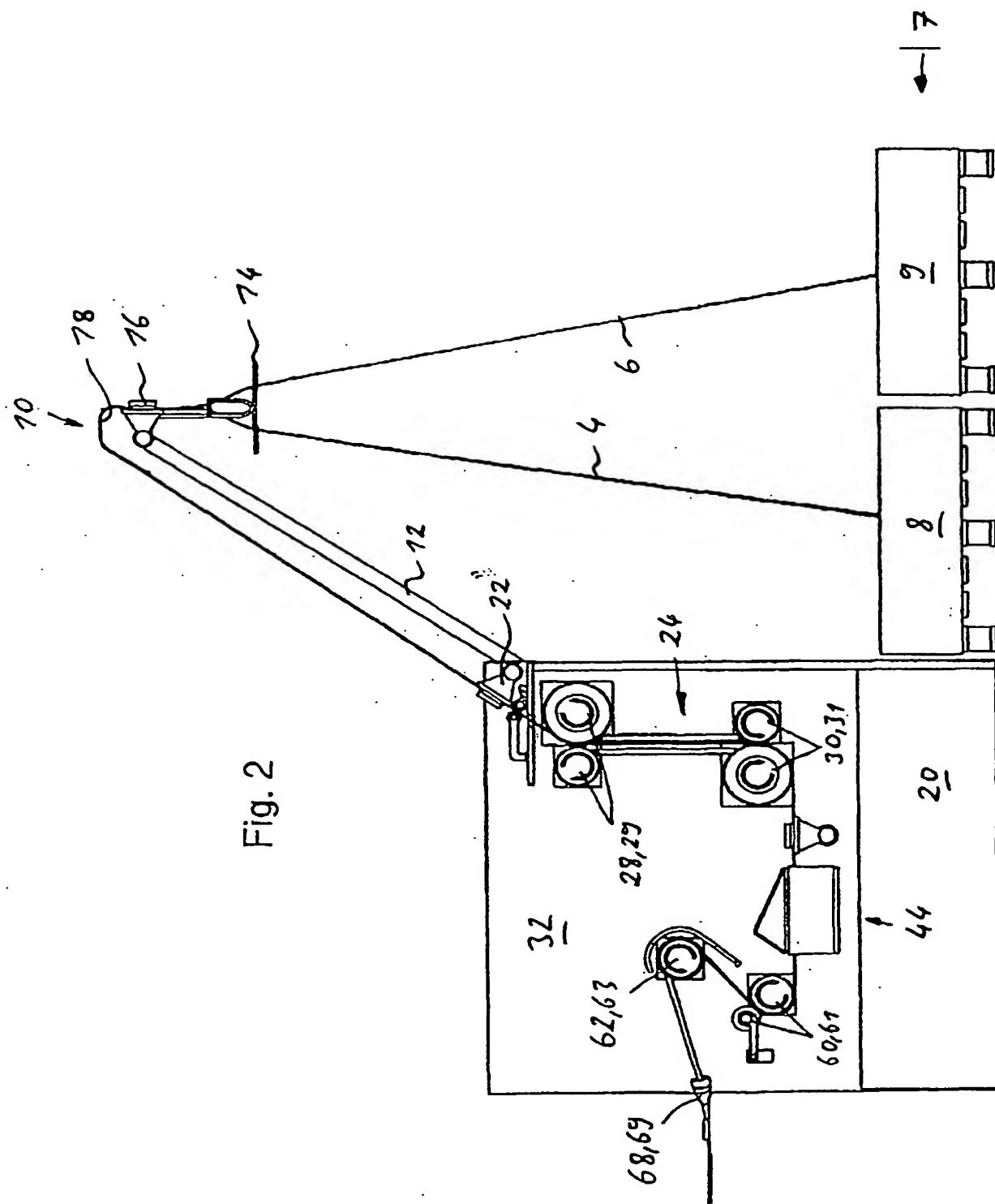


Fig. 2

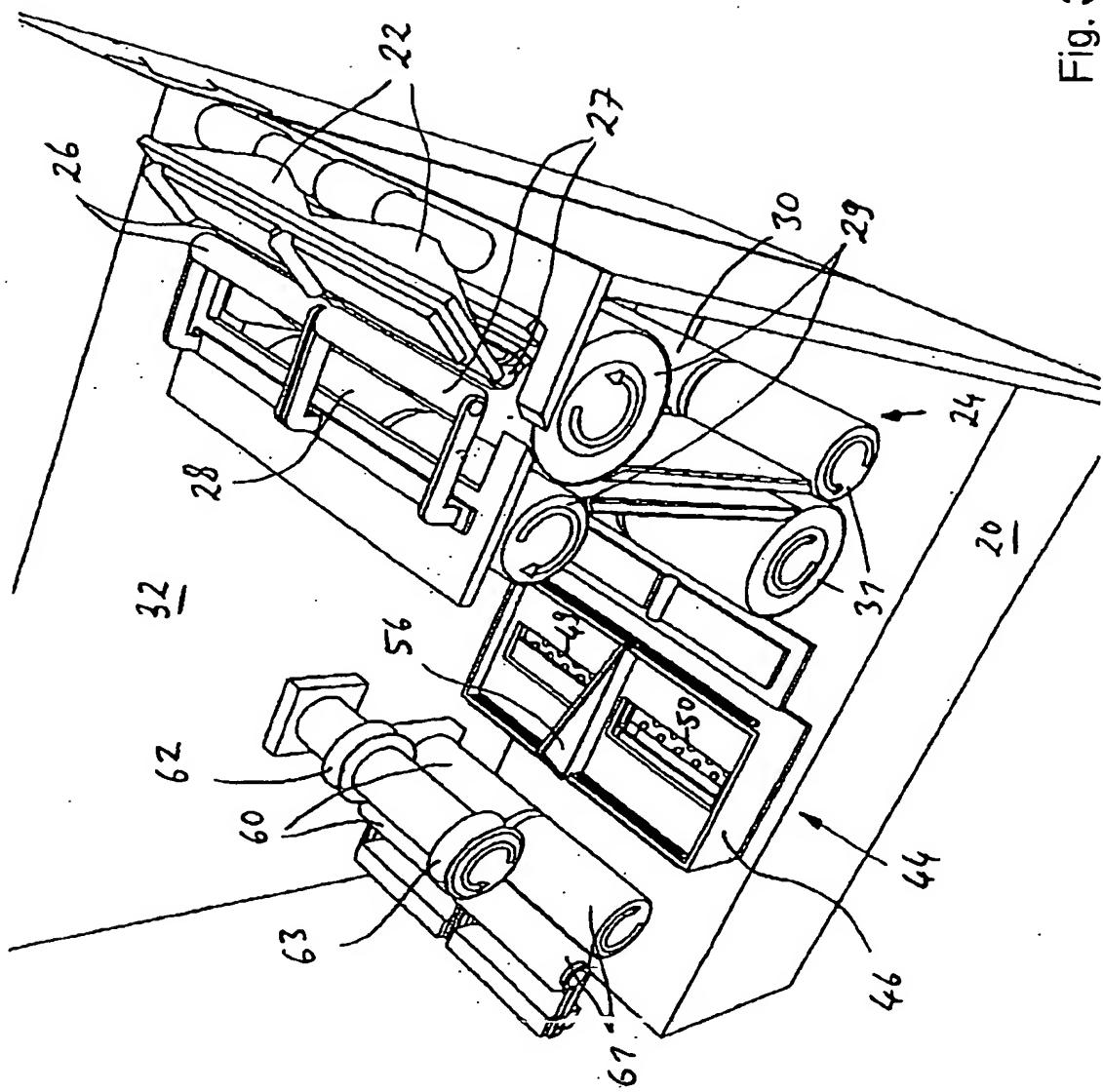


Fig. 3

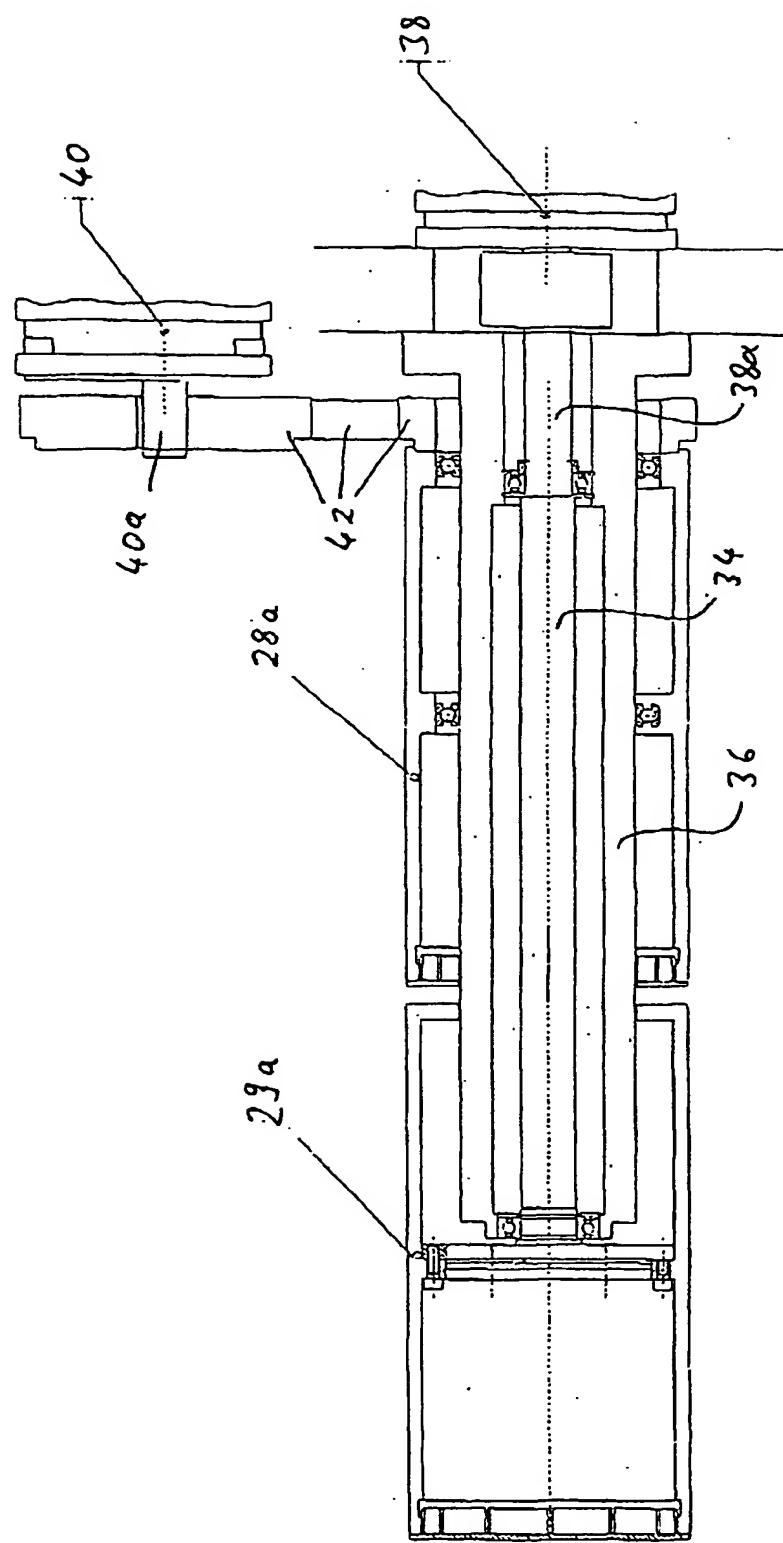


Fig. 4

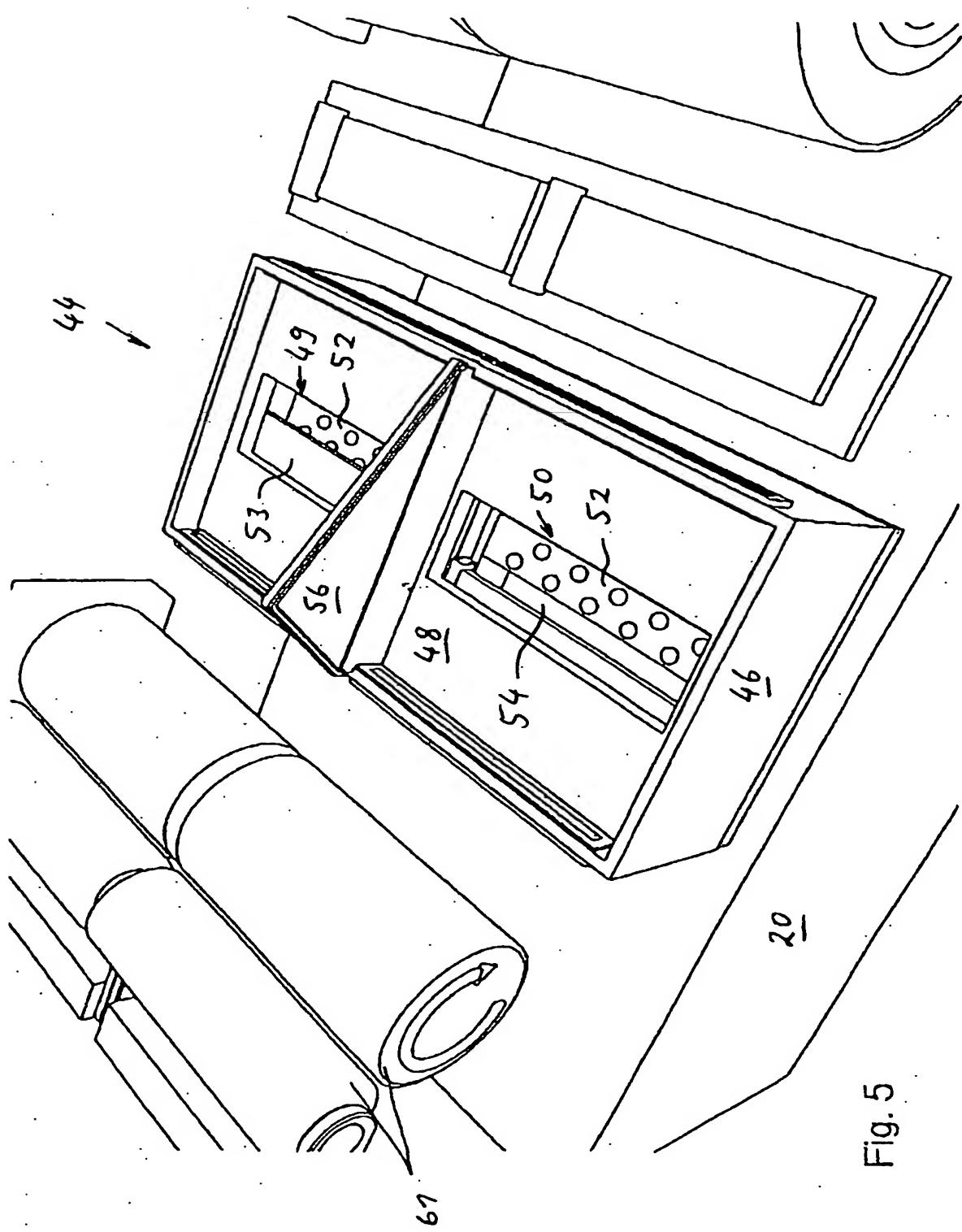


Fig. 5

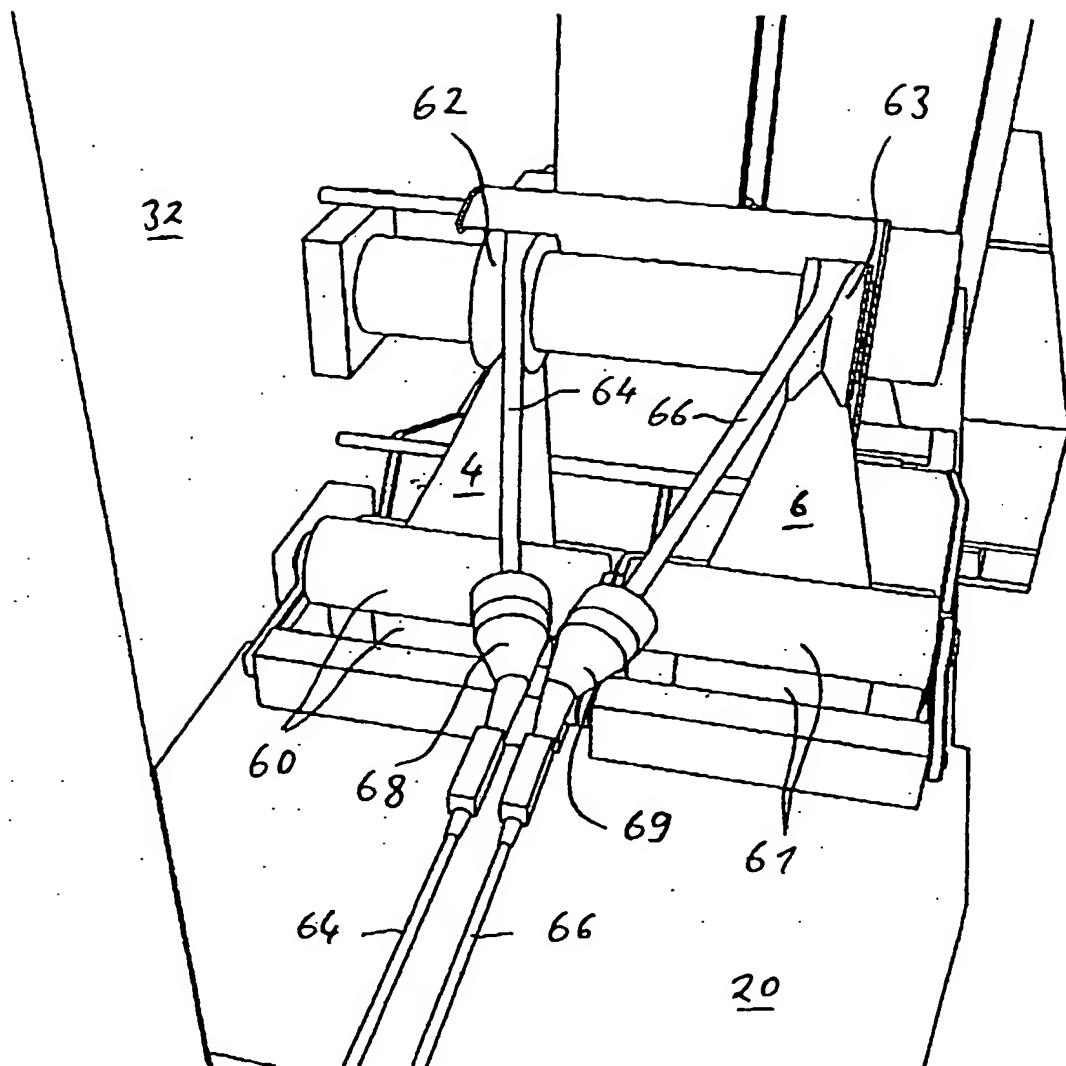


Fig. 6

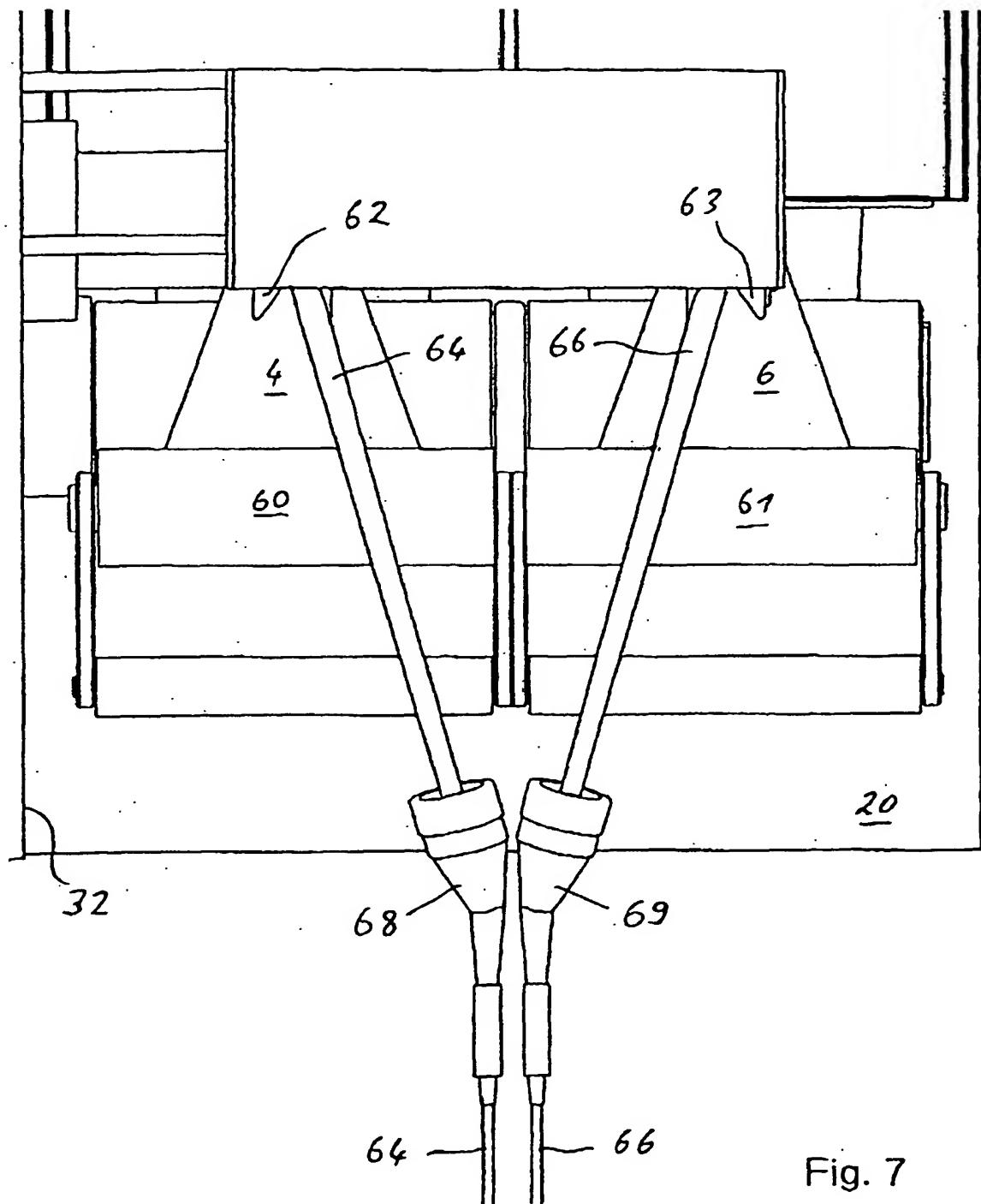


Fig. 7

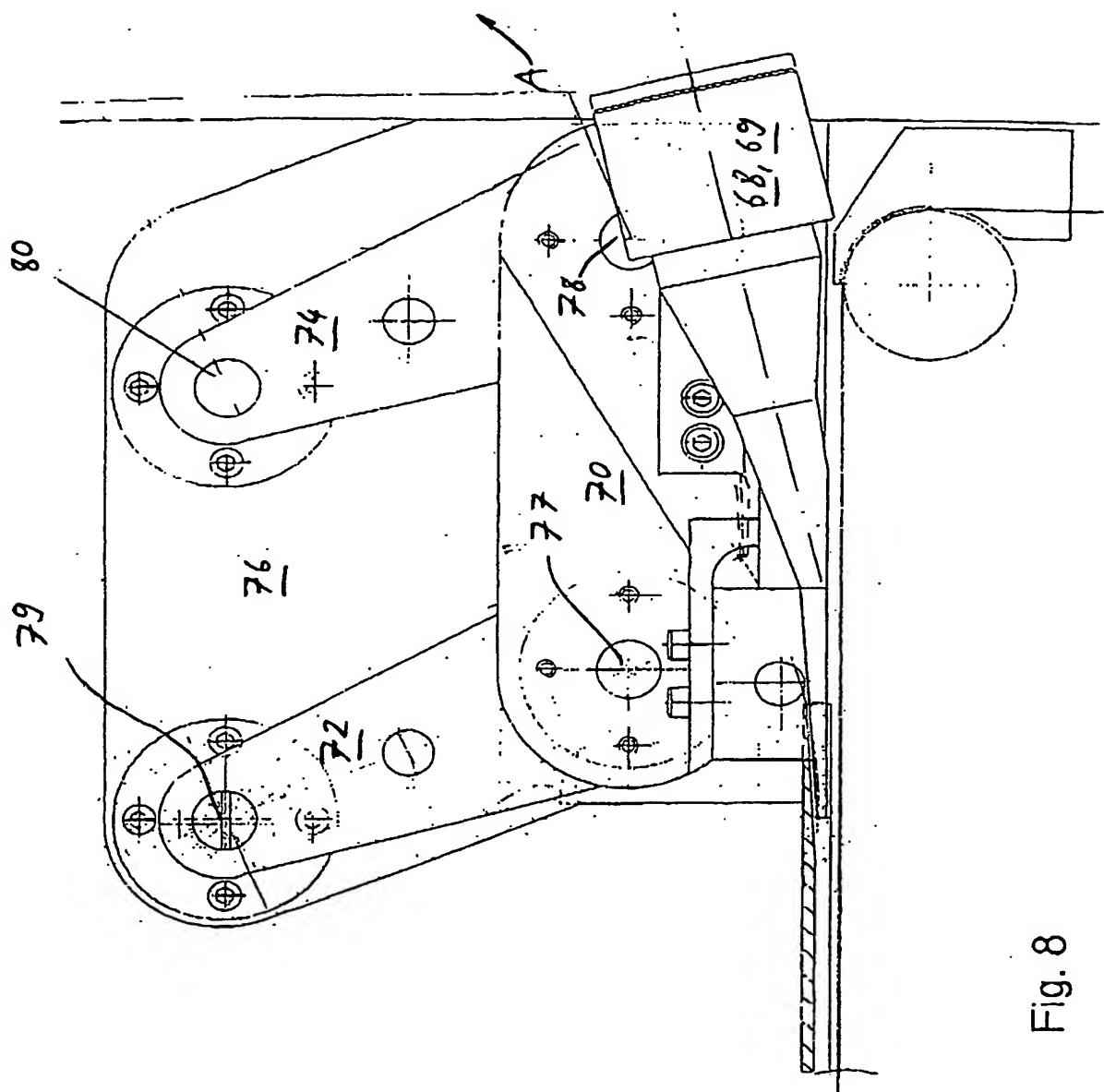


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012946

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A24D3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A24D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 43 08 093 A1 (KOERBER AG, 21033 HAMBURG, DE) 30 September 1993 (1993-09-30) column 1, line 52 – column 5, line 54; claims 9,10,15; figures 1,2	1,3,4
Y	GB 2 265 298 A (* KOERBER A.G; * HAUNI MASCHINENBAU AKTIENGESELLSCHAFT) 29 September 1993 (1993-09-29) page 10 – page 25; figures 1-4	2,5,6, 13,15-17
X	DE 42 09 606 A1 (KOERBER AG, 21033 HAMBURG, DE) 30 September 1993 (1993-09-30)	1,3,4
Y	----- ----- -----	2,5,6, 13,15-17
X	DE 42 09 606 A1 (KOERBER AG, 21033 HAMBURG, DE) 30 September 1993 (1993-09-30)	1,2
Y	----- -----	2
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 February 2005

Date of mailing of the international search report

03/03/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maier, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012946

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 860 201 A (DOLLHOPF ET AL) 19 January 1999 (1999-01-19) column 3, line 30 – line 59 -----	1
Y	DE 15 32 142 B1 (COURTAULDS LTD) 19 May 1971 (1971-05-19) column 2, line 35 – line 50; figure 1 & DE 102 27 378 A1 (INTERNATIONAL TOBACCO MACHINERY B.V., KAMPEN) 8 January 2004 (2004-01-08) paragraphs '0003! – '0005! – paragraphs '0020! – '0030!; claim 1; figures 1-5 -----	5,6
P,Y	-----	5,6
A	DE 28 52 948 A1 (SOCIETE JOB ANCIENS ETABLISSEMENTS BARDOU-JOB & PAUILHAC) 28 June 1979 (1979-06-28) page 8 – page 10; figures 1,2 -----	10
Y	DE 100 10 176 A1 (H.F. & PH.F. REEMTSMA GMBH) 13 September 2001 (2001-09-13) column 2, line 12 – column 3, line 15; figures 1-3 -----	13
Y	EP 0 715 816 A (HAUNI MASCHINENBAU AKTIENGESELLSCHAFT) 12 June 1996 (1996-06-12) column 5, line 17 – column 7, line 22; figure 1 -----	15
Y	DE 101 55 292 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG) 15 May 2003 (2003-05-15) paragraph '0050! – paragraph '0052!; figures 1,2 -----	16,17
Y	WO 03/039276 A (HAUNI MASCHINENBAU AG; GOSEBRUCH, HARALD) 15 May 2003 (2003-05-15) page 8 – page 11; figures 1,2 -----	17

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No PCT/EP2004/012946	
---	--

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 4308093	A1	30-09-1993	GB IT JP	2265298 A ,B 1272020 B 6046820 A	29-09-1993 10-06-1997 22-02-1994
GB 2265298	A	29-09-1993	DE IT JP	4308093 A1 1272020 B 6046820 A	30-09-1993 10-06-1997 22-02-1994
DE 4209606	A1	30-09-1993	GB IT JP	2265296 A 1272016 B 6046819 A	29-09-1993 10-06-1997 22-02-1994
US 5860201	A	19-01-1999	DE US CA CN DE EE EP ID JP JP KR LT RU US	4320303 C1 5683777 A 2126160 A1 1101688 A ,C 59404387 D1 3181 B1 0629722 A1 997 B 2652844 B2 7048771 A 9707691 B1 1974 A ,B 2095499 C1 5776404 A	16-02-1995 04-11-1997 19-12-1994 19-04-1995 27-11-1997 15-04-1999 21-12-1994 09-10-1996 10-09-1997 21-02-1995 15-05-1997 27-02-1995 10-11-1997 07-07-1998
DE 1532142	B1	19-05-1971	GB BE FR NL US	1132984 A 678875 A 1474446 A 6604361 A 3430295 A	06-11-1968 16-09-1966 24-03-1967 03-10-1966 04-03-1969
DE 10227378	A1	08-01-2004	WO	2004000046 A1	31-12-2003
DE 2852948	A1	28-06-1979	FR AT AT BE CA CH DK ES FI GB GR IT JP JP JP JP LU NL NO OA PT SE US ZA	2412274 A1 365901 B 898978 A 871561 A1 1107171 A1 627954 A5 553178 A 476189 A1 783541 A 2010703 A ,B 65355 A1 1100255 B 1071471 C 54089099 A 56009313 B 80504 A1 7810848 A 783904 A ,B, 6130 A 68744 A 7813181 A 4257344 A 7806190 A	20-07-1979 25-02-1982 15-07-1981 15-02-1979 18-08-1981 15-02-1982 24-06-1979 16-07-1979 24-06-1979 04-07-1979 18-08-1980 28-09-1985 30-10-1981 14-07-1979 28-02-1981 22-03-1979 26-06-1979 26-06-1979 30-06-1981 01-12-1978 24-06-1979 24-03-1981 31-10-1979

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/012946

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 10010176	A1	13-09-2001	AU CZ WO EP HU RU SK	4642001 A 20022949 A3 0164060 A1 1259129 A1 0204553 A2 2230472 C2 12312002 A3	12-09-2001 12-02-2003 07-09-2001 27-11-2002 28-04-2003 20-06-2004 09-01-2003
EP 0715816	A	12-06-1996	DE CN EP US	4443866 A1 1133148 A 0715816 A2 5725467 A	13-06-1996 16-10-1996 12-06-1996 10-03-1998
DE 10155292	A1	15-05-2003	WO EP	03024256 A2 1427299 A2	27-03-2003 16-06-2004
WO 03039276	A	15-05-2003	DE WO EP US	10153821 A1 03039276 A1 1441605 A1 2004250824 A1	05-06-2003 15-05-2003 04-08-2004 16-12-2004

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012946

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 A24D3/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A24D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 43 08 093 A1 (KOERBER AG, 21033 HAMBURG, DE) 30. September 1993 (1993-09-30)	1,3,4
Y	Spalte 1, Zeile 52 – Spalte 5, Zeile 54; Ansprüche 9,10,15; Abbildungen 1,2 -----	2,5,6, 13,15-17
X	GB 2 265 298 A (* KOERBER A.G; * HAUNI MASCHINENBAU AKTIENGESELLSCHAFT) 29. September 1993 (1993-09-29)	1,3,4
Y	Seite 10 – Seite 25; Abbildungen 1-4 -----	2,5,6, 13,15-17
X	DE 42 09 606 A1 (KOERBER AG, 21033 HAMBURG, DE) 30. September 1993 (1993-09-30)	1,2
Y	----- ----- -/-	2

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- <sup>b</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
---	---

23. Februar 2005

03/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maier, M

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012946

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 860 201 A (DOLLHOPF ET AL) 19. Januar 1999 (1999-01-19) Spalte 3, Zeile 30 – Zeile 59 -----	1
Y	DE 15 32 142 B1 (COURTAULDS LTD) 19. Mai 1971 (1971-05-19) Spalte 2, Zeile 35 – Zeile 50; Abbildung 1 & DE 102 27 378 A1 (INTERNATIONAL TOBACCO MACHINERY B.V., KAMPEN) 8. Januar 2004 (2004-01-08) Absätze '0003! – '0005! – Absätze '0020! – '0030!; Anspruch 1; Abbildungen 1-5 -----	5,6
P,Y	-----	5,6
A	DE 28 52 948 A1 (SOCIETE JOB ANCIENS ETABLISSEMENTS BARDOU-JOB & PAUILHAC) 28. Juni 1979 (1979-06-28) Seite 8 – Seite 10; Abbildungen 1,2 -----	10
Y	DE 100 10 176 A1 (H.F. & PH.F. REEMTSMA GMBH) 13. September 2001 (2001-09-13) Spalte 2, Zeile 12 – Spalte 3, Zeile 15; Abbildungen 1-3 -----	13
Y	EP 0 715 816 A (HAUNI MASCHINENBAU AKTIENGESELLSCHAFT) 12. Juni 1996 (1996-06-12) Spalte 5, Zeile 17 – Spalte 7, Zeile 22; Abbildung 1 -----	15
Y	DE 101 55 292 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG) 15. Mai 2003 (2003-05-15) Absatz '0050! – Absatz '0052!; Abbildungen 1,2 -----	16,17
Y	WO 03/039276 A (HAUNI MASCHINENBAU AG; GOSEBRUCH, HARALD) 15. Mai 2003 (2003-05-15) Seite 8 – Seite 11; Abbildungen 1,2 -----	17

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012946

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4308093	A1	30-09-1993	GB	2265298 A ,B		29-09-1993
			IT	1272020 B		10-06-1997
			JP	6046820 A		22-02-1994
GB 2265298	A	29-09-1993	DE	4308093 A1		30-09-1993
			IT	1272020 B		10-06-1997
			JP	6046820 A		22-02-1994
DE 4209606	A1	30-09-1993	GB	2265296 A		29-09-1993
			IT	1272016 B		10-06-1997
			JP	6046819 A		22-02-1994
US 5860201	A	19-01-1999	DE	4320303 C1		16-02-1995
			US	5683777 A		04-11-1997
			CA	2126160 A1		19-12-1994
			CN	1101688 A ,C		19-04-1995
			DE	59404387 D1		27-11-1997
			EE	3181 B1		15-04-1999
			EP	0629722 A1		21-12-1994
			ID	997 B		09-10-1996
			JP	2652844 B2		10-09-1997
			JP	7048771 A		21-02-1995
			KR	9707691 B1		15-05-1997
			LT	1974 A ,B		27-02-1995
			RU	2095499 C1		10-11-1997
			US	5776404 A		07-07-1998
DE 1532142	B1	19-05-1971	GB	1132984 A		06-11-1968
			BE	678875 A		16-09-1966
			FR	1474446 A		24-03-1967
			NL	6604361 A		03-10-1966
			US	3430295 A		04-03-1969
DE 10227378	A1	08-01-2004	WO	2004000046 A1		31-12-2003
DE 2852948	A1	28-06-1979	FR	2412274 A1		20-07-1979
			AT	365901 B		25-02-1982
			AT	898978 A		15-07-1981
			BE	871561 A1		15-02-1979
			CA	1107171 A1		18-08-1981
			CH	627954 A5		15-02-1982
			DK	553178 A		24-06-1979
			ES	476189 A1		16-07-1979
			FI	783541 A		24-06-1979
			GB	2010703 A ,B		04-07-1979
			GR	65355 A1		18-08-1980
			IT	1100255 B		28-09-1985
			JP	1071471 C		30-10-1981
			JP	54089099 A		14-07-1979
			JP	56009313 B		28-02-1981
			LU	80504 A1		22-03-1979
			NL	7810848 A		26-06-1979
			NO	783904 A ,B,		26-06-1979
			OA	6130 A		30-06-1981
			PT	68744 A		01-12-1978
			SE	7813181 A		24-06-1979
			US	4257344 A		24-03-1981
			ZA	7806190 A		31-10-1979

**INTERNATIONALED RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat... des Aktenzeichen

PCT/EP2004/012946

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10010176	A1	13-09-2001	AU CZ WO EP HU RU SK	4642001 A 20022949 A3 0164060 A1 1259129 A1 0204553 A2 2230472 C2 12312002 A3	12-09-2001 12-02-2003 07-09-2001 27-11-2002 28-04-2003 20-06-2004 09-01-2003
EP 0715816	A	12-06-1996	DE CN EP US	4443866 A1 1133148 A 0715816 A2 5725467 A	13-06-1996 16-10-1996 12-06-1996 10-03-1998
DE 10155292	A1	15-05-2003	WO EP	03024256 A2 1427299 A2	27-03-2003 16-06-2004
WO 03039276	A	15-05-2003	DE WO EP US	10153821 A1 03039276 A1 1441605 A1 2004250824 A1	05-06-2003 15-05-2003 04-08-2004 16-12-2004